

Beschreibung

Vorrichtung zum Beschicken von Gießeinrichtungen mit Metallschmelze

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Beschicken von Gießeinrichtungen mit Metallschmelze, mit einem Schmelzentiegel, einer in die Schmelze eintauchenden Dosierpumpe und einem mit der Dosierpumpe in Verbindung stehenden Auslaufrohr.

Eine Vorrichtung dieser Art ist aus der DE-OS 2 111 462 bekannt. Dort ist der Schmelztiegel mit einem Zumessbehälter versehen, der an den Schmelztiegel angeschlossen ist. Vom Zumessbehälter aus führt durch die Wandung desselben ein Auslaufrohr schräg nach unten, dessen Innenkante einen Überlauf bildet, über den durch Eintauchen eines in der Art eines Plungers wirkenden Zumesskörpers die gewünschte Schmelzenmenge dosiert nach außen abgegeben werden kann.

Aus der EP 817 691 B1 ist eine Vorrichtung bekannt, bei der ebenfalls das Auslaufrohr durch die Schmelztiegelwandung schräg nach unten und nach außen geführt ist. Dieses Auslaufrohr wird von einer Dosierpumpe beaufschlagt, die in den Entnahmeteil des Schmelztiegels ein-

BEST AVAILABLE COPY

taucht. Bei solchen Vorrichtung nach dem Stand der Technik wird ein Spezialtiegel erforderlich, in dessen Seitenwand das Auslaufrohr angeordnet wird. Da die Auslaufrohre starr mit dem Schmelztiegel verbunden sind, muss dieser zur Anpassung an die Füllbüchse einer entsprechenden Druckgießmaschine schwenkbar ausgeführt werden. Die Wartung solcher Einrichtungen ist überdies aufwendig. Dies gilt auch für die Dosierpumpe selbst, in der sich das Schmelzenniveau während des Dosiervorganges ändert.

Aus der DE-PS 1 134 183 schließlich ist auch eine Beschickungsvorrichtung für Gießmaschinen bekannt, bei der die Pumpe schräg von oben durch die Schmelztiegelabdeckung in die Schmelze eingeführt ist und selbst an ihrem oberen Ende mit einer Auslauföffnung versehen ist. Diese Pumpe lässt sich auch höhenverschiebbar anordnen, aber die Anpassung an die entsprechenden Füllvorrichtungen von Druckgießmaschinen muss ebenfalls durch Anpassung der Tiegellage an die Druckgießmaschine vorgenommen werden. Eine notwendige Reinigung der Pumpe setzt den Stillstand der Füllvorrichtung voraus.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, dass eine einfache Wartung und eine einfache Anpassung an die Gießmaschine möglich ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art vorgesehen, dass das Auslaufrohr durch eine Tiegelabdeckung nach oben hin durchragt und schwenkbar in der Tiegelabdeckung geführt ist. Eine solche Ausgestaltung macht, wenn das Auslaufrohr entsprechend lang ausgebildet ist, eine einfache Anpassung an die zugeordnete Gießeinrichtung möglich. Die Lage des Schmelztiegels braucht nicht geändert zu werden.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann das Auslaufrohr Teil einer in die Tiegelabdeckung eingesetzten Dosiereinheit sein, die auch die Dosierpumpe umfasst. Dabei kann die Dosierpumpe mit einem außerhalb der Tiegelabdeckung angeordneten Antriebsmotor versehen werden und nur mit ihrem Pumpenteil, d.h. also mit Saug- und Druckteil in die Schmelze hereinragen.

In Ausgestaltung der Erfindung kann dabei die Druckseite der Dosierpumpe über ein U-förmiges Verbindungsrohr mit dem unteren Ende des Auslaufrohres verbunden sein, wobei das Verbindungsrohr über eine Halterung an einem Deckelflansch befestigt ist, der auf der Tiegelabdeckung sitzt.

Dieser Deckelflansch kann in Ausgestaltung der Erfindung mit Durchtrittsbuchsen für das Auslaufrohr und für die Dosierpumpe versehen sein, so dass ein Tiegeleinsatz in der Form einer Baueinheit entsteht, der von oben durch die Tiegelabdeckung hindurch in relativ einfacher Weise dem Schmelztiegel zugeordnet werden kann.

Das Auslaufrohr kann in weiterer Ausgestaltung mit einem etwa in halber Höhe seitlich abknickenden Auslaufstutzen versehen sein, wobei dann oberhalb des Auslaufstutzens eine Zuführöffnung für Schutzgas im Auslaufrohr vorgesehen ist. Diese Ausgestaltung verhindert, dass die entnommene Schmelze der Gefahr einer Oxidation unterworfen wird. Das Auslaufrohr kann im Bereich außerhalb der Tiegelabdeckung mindestens bis zum Auslaufstutzen mit einer Wärmeisolierung und mit einer Beheizungseinrichtung versehen sein, und in besonders vorteilhafter Ausgestaltung ist es möglich, das Verbindungsrohr mit hitzbeständigen Steckanschlüssen für die Druckseite der Dosierpumpe und für das Auslaufrohr auszugestalten. Diese Ausführung nämlich ermöglicht dann nach dem Ausbau des Tiegeleinsatzes eine leichte Demontage zum Zweck einer Reinigung von Pumpe, Auslaufrohr und Verbindungsrohr.

Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Längsschnittes durch einen Schmelztiegel mit einer nach der Erfindung ausgestalteten Dosiereinheit,

Fig. 2 die vergrößerte Darstellung eines Schnittes durch die Dosiereinrichtung der Fig. 1,

Fig. 3 die perspektivische Darstellung der Dosiereinheit nach Fig. 1,

Fig. 4 eine Explosionsdarstellung der für den Aufbau der Dosiereinheit verwendeten Teile und

Fig. 5 eine Explosionsdarstellung der Teile nach Fig. 4, jedoch in perspektivischer Darstellung.

Die Fig. 1 bis 3 zeigen eine Dosiereinheit 1, die als Tiegeleinsatz ausgebildet ist und durch die obere Abdeckung 2 eines Schmelztiegels 3 in die Metallschmelze 4 eingeführt werden kann, deren Niveau durch nicht gezeigte Mittel auf dem Pegel 5 gehalten wird. Die Abdeckung 2 des Tiegels 3 ist in bekannter Weise mit einer durch einen Deckel 6 geschlossenen Öffnung 7 versehen, durch welche zu schmelzendes Material nachgefüllt werden kann.

Der Tiegeleinsatz 1 besteht, wie insbesondere auch aus den Fig. 2 und 3 hervorgeht, aus einem auf die Tiegelabdeckung 2 aufsetzbaren Deckelflansch 8, der mit Durchtrittsöffnungen 31, 32 für ein senkrecht zum Deckelflansch 8 einführbares Pumpenrohr 11 bzw. für ein ebenfalls senkrecht zum Deckelflansch 8 einführbares Auslaufrohr 12 versehen ist. Das Auslaufrohr 12 ist dabei, wie die Fig. 1 und 2 zeigen, etwa in

halber Höhe mit einem abknickenden und leicht nach unten geneigten Auslaufstutzen 13 versehen, der an seiner oberen Innenkante 13a eine Überlaufkante für das vom Pumpenrohr 11 aus gelieferte Schmelzenmaterial bildet. Das untere Ende des Auslaufrohres 12 ist über eine Art Steckanschluss 14 an ein U-förmiges Verbindungsrohr 15 angeschlossen, welches wiederum über eine rohrförmige Halterung 16 fest mit dem Deckelflansch 8 verbunden ist. Das U-förmige Verbindungsrohr 15 weist auf der Seite des Pumpenrohres 11 ebenfalls einen Steckanschluss 17 auf, über den es dicht mit dem unteren Ende des Pumpenrohres 11 verbunden ist.

Die Figuren machen auch deutlich, dass im Pumpenrohr 11 eine Antriebswelle 18 drehbar gelagert ist, die von einem Antriebsmotor 19 in Rotation versetzbar ist. Die Antriebswelle 18 ist an ihrem unteren Ende unterhalb einer Lagerung 20 mit einer Pumpschnecke 21 oder dergleichen versehen. Oberhalb der Pumpschnecke sind im Pumpenrohr 11 auf dem Umfang verteilt mehrere Öffnungen 23 vorgesehen, durch welche die Schmelze 4 im Sinn der Pfeile 24 in das Rohrinne eintreten kann. Die Schmelze wird dann durch das Verbindungsrohr 15 im Sinn der Pfeile 25 zur Übertrittskante 13a und von dort durch den Auslaufstutzen 13 zur nicht gezeigten Gießeinrichtung gefördert. Es wird deutlich, dass durch entsprechende Beaufschlagung des Antriebsmotors 19 eine genau dosierbare Menge an Schmelze durch den Auslaufstutzen 13 abgegeben werden kann.

Das Auslaufrohr 12 ist beim Ausführungsbeispiel im Bereich des Deckelflansches 8 und bis zur Höhe des Auslaufstutzens 13 mit einem Mantel 26 einer Wärmeisolierung versehen, in der auch noch eine Beheizung in Form elektrischer Heizdrähte 27 oder dergleichen angeordnet sein kann. Die Temperatur der abgegebenen Schmelze kann so bis kurz vor dem Übertritt in die Gießmaschine auf einem bestimmten Niveau gehalten werden.

Wie die Figuren außerdem zeigen, ist das Auslaufrohr 12 im Bereich oberhalb des Auslaufstutzens 13 mit einem Zuführstutzen 28 für die Zufuhr eines Schutzgases versehen, so dass auf diese Weise auch verhindert werden kann, dass die abgegebene Schmelze auf ihrem Weg durch das Auslaufrohr der Gefahr einer Oxidation unterworfen wird.

Wesentlich ist, wie insbesondere Fig. 3 zeigt, dass das Auslaufrohr 12 und der fest mit ihm verbundene Auslaufstutzen 13 im Sinn der Pfeile 29 schwenkbar um die Achse 30 angeordnet ist, die mit der Achse des Auslaufrohres 12 zusammenfällt. Dies wird dadurch erreicht, dass das Auslaufrohr 12 einschließlich Wärmeisolierung 26 schwenkbar in der Öffnung 31 des Deckelflansches 8 gehalten ist, was jeweils durch die Anordnung von Muffen 9 oder Ringen 10 erfolgt.

Die Fig. 4 und 5 machen nun zusätzlich deutlich, dass der Tiegeleinsatz 1, der als komplette Baueinheit in den Tiegel 3 einsetzbar ist und mit Hilfe seines Deckelflansches 8 auf der Tiegelaabdeckung 2 befestigt werden kann, aus verhältnismäßig leicht zusammensetzbaren, aber auch wieder demontierbaren Einzelteilen besteht, die zum einen einen einfachen Aufbau der Dosiereinheit ermöglichen, zum anderen aber auch eine einfache Wartung und Reinigung. Ein großer Vorteil dieser Ausgestaltung ist es, dass eine Änderung des Tiegels selbst nicht oder nur bezüglich seiner Abdeckung notwendig ist. In der Pumpe selbst tritt während des Pumpvorganges keine Änderung des Schmelzniveaus ein. Nach dem Überwinden des Höhenunterschiedes im Auslaufrohr 12 zwischen dem Pegel 5 und der Übertrittskante 13a kann der gezielte Dosiervorgang stattfinden. Dieses Auslaufrohr 12 lässt sich, wie den Fig. 4 und 5 entnehmbar ist, für die Wartung leicht demontieren und reinigen.

Der entscheidendste Vorteil ist, dass wegen der Schwenkbarkeit des Auslaufstutzens 13 im Sinn der Pfeile 29, eine Anpassung der Lage des

Tiegels selbst an die entsprechende Gießmaschine nicht notwendig ist. Schließlich ist auch noch zu erwähnen, dass bei der gewählten Ausführung keine ungewollte Auslaufgefahr von Schmelze besteht, weil die Austrittsöffnungen oberhalb des Pegelniveaus 5 liegen. Die Ausgestaltung durch Steckanschlüsse und die Verbindung von Pumpe und Auslaufrohr mit dem Verbindungsrohr 15 ergeben einen einfachen Aufbau des gesamten Tiegeleinsatzes 1.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Beschicken von Gießeinrichtungen mit Metallschmelze, mit einem Schmelzentiegel (3), einer in die Schmelze (4) eintauchenden Dosierpumpe (21, 23) und einem mit der Dosierpumpe in Verbindung stehenden Auslaufrohr
dadurch gekennzeichnet, dass
das Auslaufrohr (12) durch eine Tiegelabdeckung (2) nach oben hindurchragt und schwenkbar in dieser Tiegelabdeckung geführt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Auslaufrohr (12) Teil eines in die Tiegelabdeckung eingesetzten Tiegeleinsatzes (1) ist, der auch die Dosierpumpe umfasst.
3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosierpumpe mit einem außerhalb der Tiegelabdeckung (2) angeordneten Antriebsmotor (19) versehen ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckseite der Dosierpumpe über ein U-förmiges Verbindungsrohr (15) mit dem unteren Ende des Auslaufrohres (12) verbunden ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsrohr (15) über eine Halterung (16) an einem Deckelflansch (8) befestigt ist, welcher auf der Tiegelabdeckung (2) angeordnet werden kann.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckelflansch (8) mit Durchtrittsöffnungen (31, 32) für das Pumpenrohr (11) und das Auslaufrohr (12) versehen ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Auslaufrohr (12) mit einem etwa in halber Höhe seitlich abknickenden Auslaufstutzen (13) versehen ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass oberhalb des Auslaufstutzens (13) eine Zuführöffnung (28) für Schutzgas im Auslaufrohr (12) vorgesehen ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Auslaufrohr (12) im Bereich außerhalb der Tiegelabdeckung (2) mindestens bis zum Auslaufstutzen (13) mit einer Wärmeisolierung (26) und gegebenenfalls mit einer Beheizungseinrichtung (27) versehen ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsrohr (15) mit hitzebeständigen Steckanschlüssen (17 bzw. 14) für die Druckseite der Dosierpumpe (17, 18) und das Auslaufrohr (12) versehen ist.

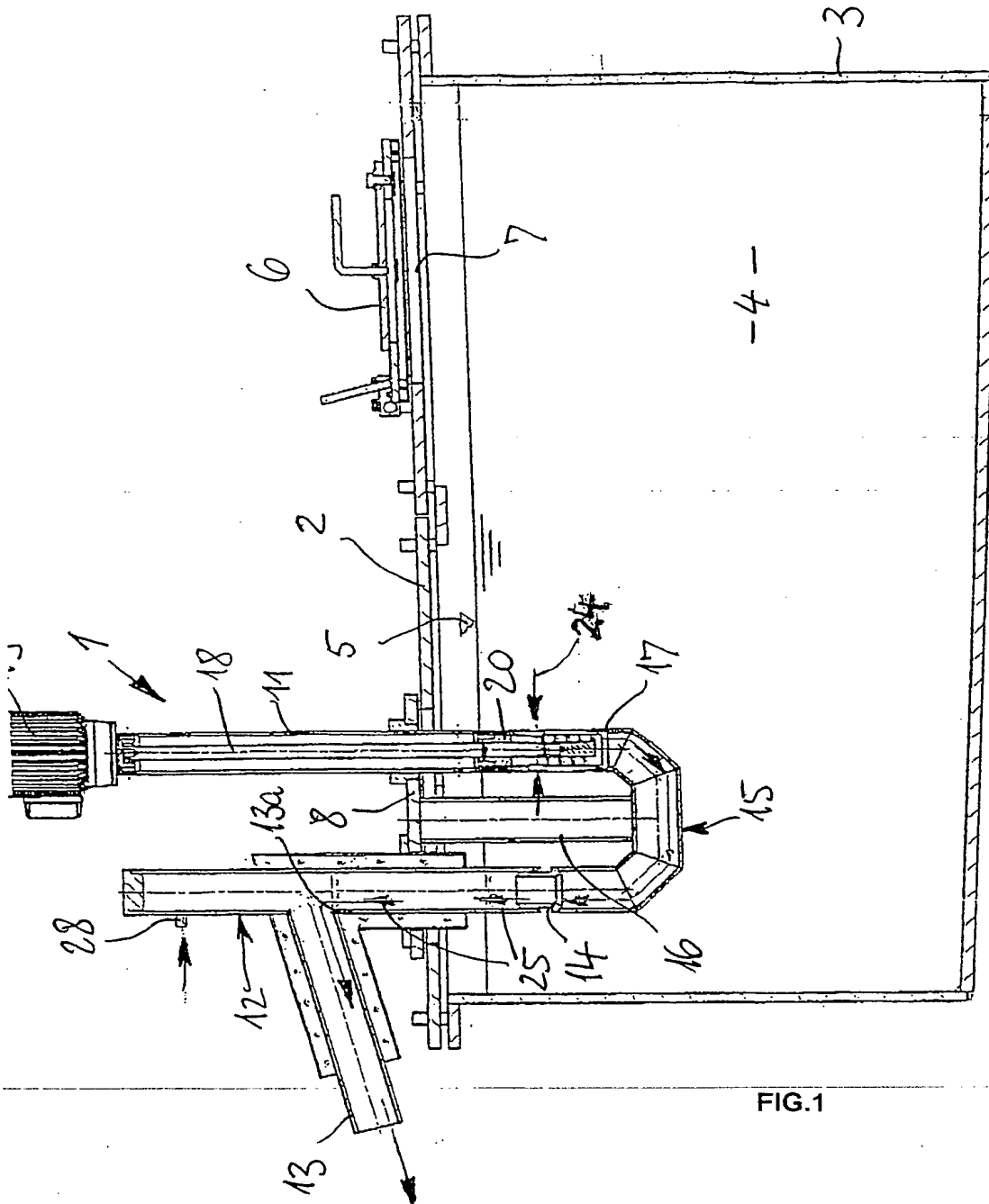
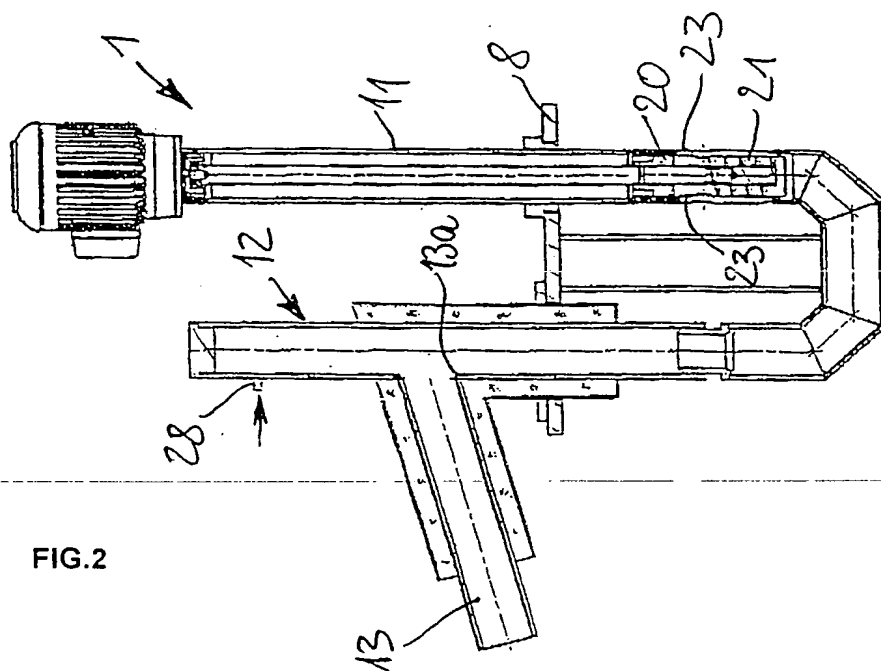
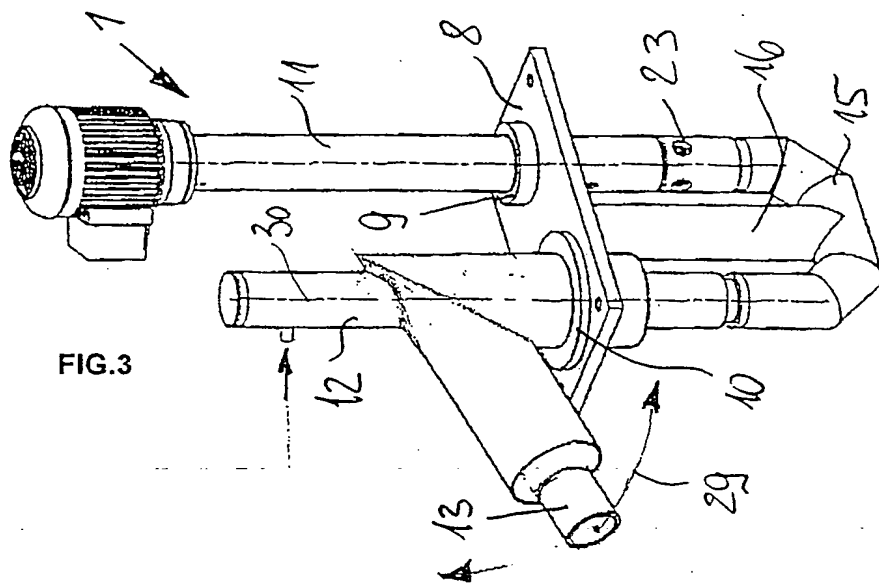


FIG.1



BEST AVAILABLE COPY

FIG.5

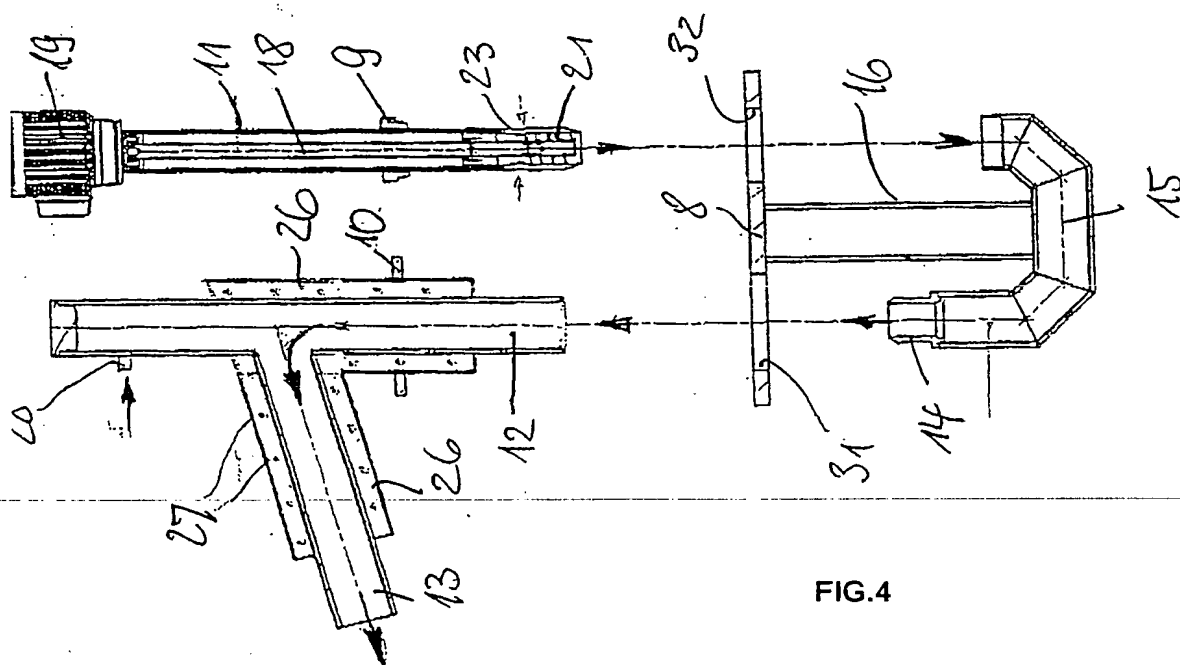
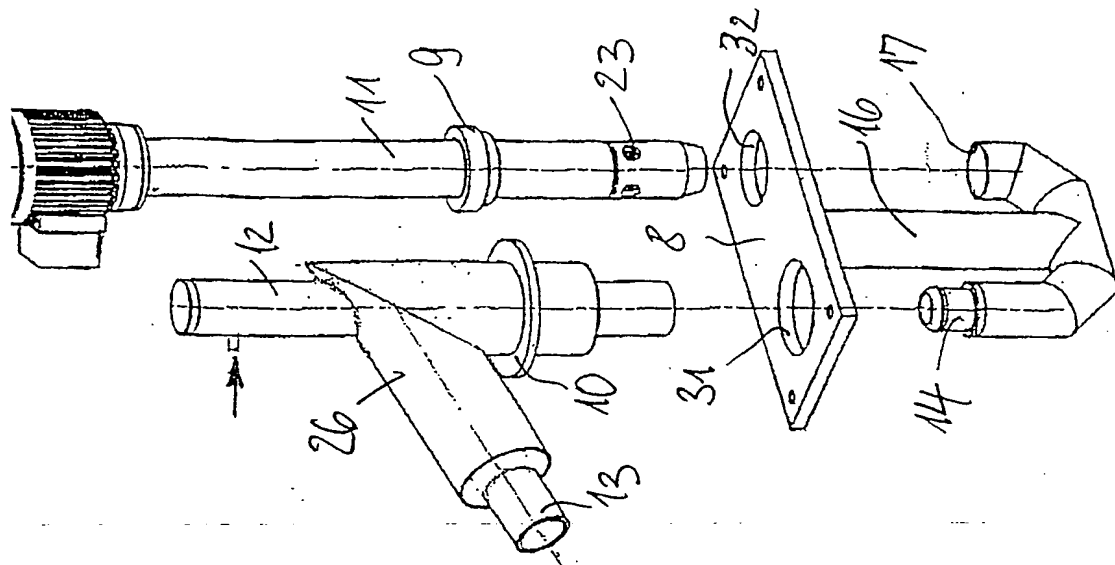


FIG.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/004581

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B22D17/30 B22D39/02 F04D7/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B22D F04D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 09, 4 September 2002 (2002-09-04) -& JP 2002 144013 A (TOYO MACH & METAL CO LTD), 21 May 2002 (2002-05-21) abstract	1-4, 7-9
Y	abstract	4-9
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 06, 28 June 1996 (1996-06-28) -& JP 08 033971 A (UBE IND LTD), 6 February 1996 (1996-02-06) abstract	1-3, 7-9
Y	abstract	7-9
Y	US 6 345 964 B1 (COOPER PAUL V) 12 February 2002 (2002-02-12) abstract column 4, line 41 - column 7, line 3; figures 1, 1A, 2	4-6

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 July 2004

Date of mailing of the international search report

12/08/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Baumgartner, R

BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/004581

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2002144013	A	21-05-2002	NONE	
JP 08033971	A	06-02-1996	JP 3179289 B2	25-06-2001
US 6345964	B1	12-02-2002	US 5944496 A	31-08-1999
			CA 2244251 A1	11-06-1998
			WO 9825031 A2	11-06-1998

BEST AVAILABLE COPY

INTERNATION. LER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/004581

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 B22D17/30 B22D39/02 F04D7/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B22D F04D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2002, Nr. 09, 4. September 2002 (2002-09-04) -& JP 2002 144013 A (TOYO MACH & METAL CO LTD), 21. Mai 2002 (2002-05-21)	1-4, 7-9
Y	Zusammenfassung	4-9
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1996, Nr. 06, 28. Juni 1996 (1996-06-28) -& JP 08 033971 A (UBE IND LTD), 6. Februar 1996 (1996-02-06)	1-3, 7-9
Y	Zusammenfassung	7-9
Y	US 6 345 964 B1 (COOPER PAUL V) 12. Februar 2002 (2002-02-12) Zusammenfassung Spalte 4, Zeile 41 - Spalte 7, Zeile 3; Abbildungen 1, 1A, 2	4-6

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. Juli 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/08/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Baumgartner, R

BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/004581

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2002144013 A	21-05-2002	KEINE	
JP 08033971 A	06-02-1996	JP 3179289 B2	25-06-2001
US 6345964 B1	12-02-2002	US 5944496 A	31-08-1999
		CA 2244251 A1	11-06-1998
		WO 9825031 A2	11-06-1998

BEST AVAILABLE COPY